

उत्तराखण्ड विद्यालयी शिक्षा परिषद्, रा

केन्द्र संख्या की मुहर इण्टर केन्द्र सं० 01213 केन्द्र व्यवस्थापक के हस्ताक्षर

नोट-केन्द्र के नाम की मुहर उत्तरपुस्तिका के किसी भी भाग पर न लगाएं।

परीक्षार्थी द्वारा भरा जायेगा-

अनुक्रमांक (अंकों में)- 22503820

अनुक्रमांक (शब्दों में)- दो करोड़ पच्चीस लाख तीस हजार आठ सौ बीस
विषय- रसायन विज्ञान

प्रश्नपत्र संकेतांक- 430(10X)

परीक्षा का दिन- मंगलवार

परीक्षा तिथि- 12/04/2022

कक्ष निरीक्षक द्वारा भरा जाय-

केन्द्र संख्या- 1213

परीक्षा कक्ष संख्या- 02

उपरोक्त सभी प्रविष्टियों की जाँच मेरे द्वारा सावधानीपूर्वक कर ली गयी है।

कक्ष निरीक्षक का नाम- निमल शिंदे

दिनांक- 12/04/2022

हस्ताक्षर कक्ष निरीक्षक-

प्रमाणित किया जाता है कि मैंने इस उत्तरपुस्तिका का मूल्यांकन समुचित प्रश्न-पत्र संकेतांक तथा मूल्यांकन निर्देशों के अनुसार किया है। प्राप्तांकों का मुखपृष्ठ पर अग्रसारण कर प्राप्तांकों एवं प्राप्तांकों के योग का मिलान कर लिया गया है। एवार्ड ब्लैक में प्राप्तांकों की अंकना कर उनका पुनः मिलान भी कर लिया है। किसी भी प्रकार की त्रुटि के लिए मैं उत्तरदायी रहूँगा/रहूँगी।

परीक्षक के हस्ताक्षर एवं संख्या

1. अंकेक्षक के हस्ताक्षर एवं संख्या

2. अंकेक्षक के हस्ताक्षर एवं संख्या

सन्निरीक्षा प्रयोगार्थ

सन्निरीक्षा पूर्व अंक-

सन्निरीक्षा पश्चात् अंक-

त्रुटि का प्रकार-

दिनांक-

हस्ताक्षर निरीक्षक-

उत्तर:- (1)

(iii) बैरियम नाइट्रेट सॉल्यूशन ।

उत्तर:- (2)

(ii) ये जल के साथ हाइड्रोजन बंध बनाते हैं।

उत्तर:- (3)

$K_4[Fe(CN)_6]$

माना Fe की उपसहसंयोजन संख्या = x

(iii) $[x = 6]$

उत्तर:- (4)

(i) 40% फार्मैल्लिडहाइड क्लियर ।

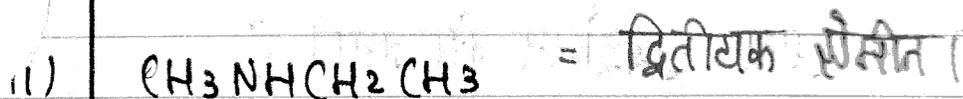
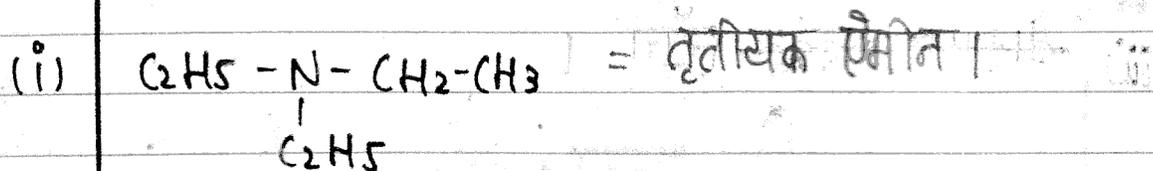
उत्तर:- (5)

दो प्रोटीन = सायोसिन, किरैटिन ।

उत्तर:- (6)

प्रक्रमण तत्वों की बाह्यतम कक्षा में अयुग्मित e^- पाये जाते हैं, जिसके कारण इनकी ऊर्जा का मान बहुत अधिक होता है। इसी कारण इन्हें इतनी ऊर्जा मिलती है कि वे

उत्तर:- (7)



उत्तर:- (8)

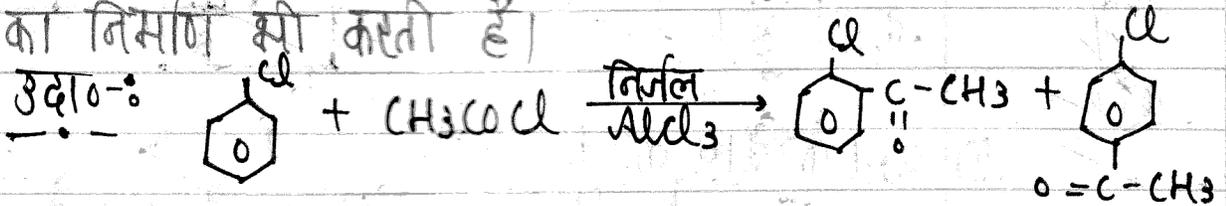
दिले अण्डा, जल में रखने पर फूलता है, जबकि सांद्र NaCl के विलयन में सिकुड़ जाता है, इसका कारण यह है, कि अण्डे की सतह अर्द्धपारगम्य झिल्ली का कार्य करती है, जब इसके भीतर परासरण की क्रिया होती है, तब यह संभव होता है।

उत्तर:- (9)

⇒ हैलो एल्केन नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया प्रदर्शित करते हैं, क्योंकि इसके अंदर पाए जाते वाले हैलोजन अत्यधिक क्रियाशील होते हैं। साथ ही, इसमें निर्जल AlCl_3 का प्रयुक्त न होना भी इलेक्ट्रानरागी प्रतिस्थापन को रोक देता है, व नाभिकरागी प्रतिस्थापन स्पष्ट करता है।

उदा०:- SN^1 Reaction, SN^2 Reaction.

प्रदर्शित करती हैं, क्योंकि इनमें अनुनाद की स्थिति संभव हो पाती है। जिसके कारण ये आर्था व परा उत्पाद का निर्माण भी करती हैं।



उत्तर:- (10)

सिल्वर अपनी मूल अवस्था में पूर्णतः क्षरित होता है, परंतु यह +2 ऑक्सीकरण अवस्था में अपूर्ण क्षरित होता है।

संक्रमण तत्व की परिभाषा के अनुसार:- " वे तत्व जिनका अंतिम उपकोश मूल अवस्था में अथवा किसी ऑक्सीकरण अवस्था में अपूर्ण होता संक्रमण तत्व कहलाते हैं। "

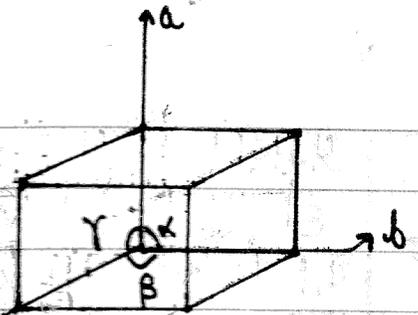
चूंकि सिल्वर +2 o.x. प्रदर्शित करता है, जिसमें इसका अंतिम कोश पूर्ण क्षरित नहीं होता। अतः हम कह सकते हैं, कि सिल्वर एक संक्रमण तत्व होता है।

उत्तर:- (11)

(क) जालक बिंदु:- प्रत्येक क्रिस्टल जालक अनेक अवयवी कणों से मिलकर बना होता है। क्रिस्टल जालक का प्रत्येक अवयवी कण जालक बिंदु कहलाता है।

(ख) क्रिस्टल जालक की लघुतम इकाई को एकक कोष्ठिका कहते हैं। एकक कोष्ठिका को अभिलाक्षणिक करने वाले परमाणुओं का निम्न है:-

(i) यह तीन अक्षों पर चित्रित होती है, जिनको a, b, c कहते हैं।

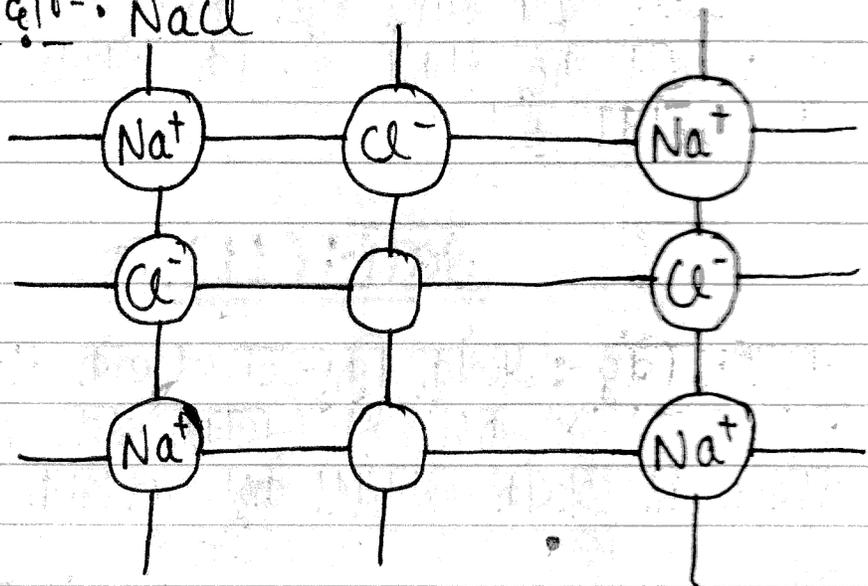


(ii) a, b के बीच का कोण α , b, c के बीच का कोण β व c, a के बीच का कोण γ होता है।

उत्तर:- (12)

शाट्टकी दोष:- इस दोष के अंतर्गत क्रिस्टल जालक में उपस्थित अवयवी कण (धनायन व ऋणायन) अपना मूल स्थान छोड़कर क्रिस्टल जालक से बाहर चले जाते हैं। यही शाट्टकी दोष होता है। इस दोष से जालक का घनत्व घट जाता है।

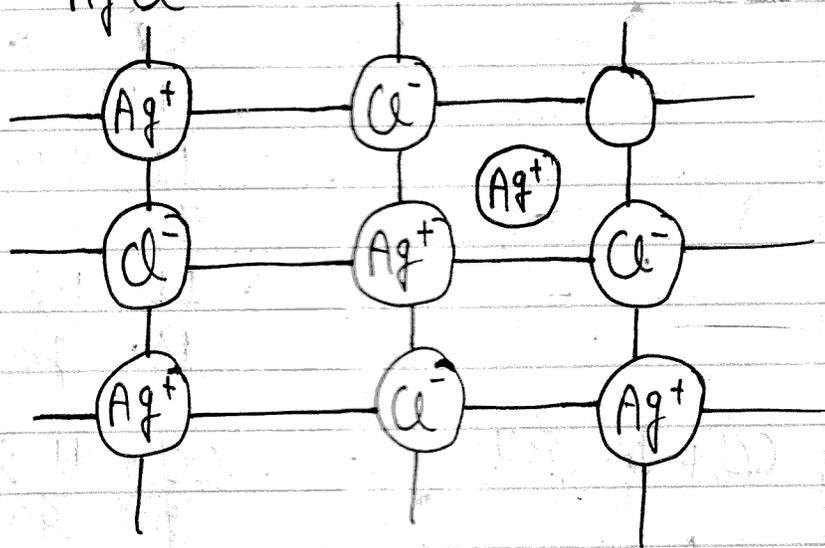
उदा०:- NaCl



फ्रैंकेल दोष:- इस दोष के अंतर्गत क्रिस्टल जालक में उपस्थित अवयवी कण, स स

अंतराकाशी स्थल पर आ जाता है, जिसे प्रेकल द्रोष कहते हैं।
इस द्रोष में घनत्व अपरिवर्तित रहता है।

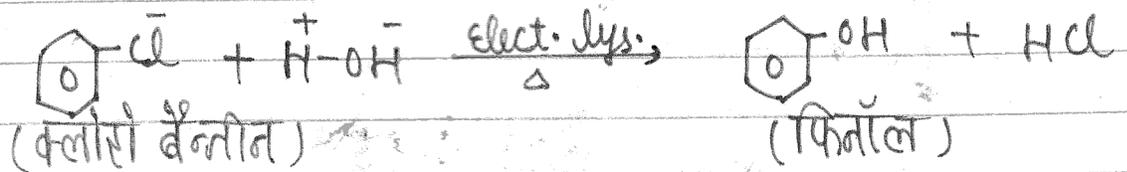
उदा०:- $AgCl$



उत्तर:- (13)

(क) पॉलिमर हैलाइड ध्रुवीय प्रकृति के होते हुए भी जल में इसलिए अमिश्रणीय हैं, क्योंकि इनकी विद्युत ऋणात्मकता (F, O, N) की अपेक्षा कम होती है। साथ ही ये जल के अणु के साथ H-आबंध नहीं बनाते हैं। इसलिए ये जल में अमिश्रणीय हैं।

(ख)



उत्तर:- (14)

विलेय (वैन्नीत) का भार = 22 gm.

विलायक (CCl_4) का भार = 112 gm.

$$\text{कुल विलयन} = 22 + 122 = 144 \text{ gm.}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{बैन्जीन का द्रव्यमान \%} &= \frac{\text{बैन्जीन का द्रव्यमान}}{\text{कुल द्रव्यमान}} \times 100 \\ &= \frac{22}{144} \times 100 \\ &= \frac{11}{72} \times 100 \\ &= 11 \times 1.3 \\ &= 14.3 \text{ gm.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{CCl}_4 \text{ का द्रव्यमान \%} &= \frac{\text{CCl}_4 \text{ का द्रव्यमान}}{\text{कुल द्रव्यमान}} \times 100 \\ &= \frac{122}{144} \times 100 \\ &= \frac{61}{72} \times 100 \\ &= 61 \times 1.3 \\ &= 85.7 \text{ gm.} \end{aligned}$$

$$\text{बैन्जीन की \%} = 14.3 \text{ gm.}$$

$$\text{CCl}_4 \text{ " " \%} = 85.7 \text{ gm.}$$

उत्तर: (15)

\therefore फ्लोरीन वर्ग-17 का प्रथम तत्व है, जिसके कारण इसकी वैद्युतक प्रति अचालकता (वैद्युत अचालकता) उच्च होती है, परंतु इसका आकार अपूर्ण वर्ग के तत्वों में प्रथम का होता है। जिसमें तत्कथक अंतर्पस्थित

होता है।

$$f = g = 1s^2 2s^2 2p^5 \quad (\text{d-कक्षक अनुपस्थित})$$

जिसके कारण यह अपनी कक्षा का विस्थापन विस्तार नहीं कर पाता है।

जबकि अन्य हेलोजन अपनी कक्षा का विस्तार कर लेते हैं, क्योंकि उनमें d-उपकोश पाया जाता है।

अतः हम कह सकते हैं, कि f केवल-1 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है, जबकि अन्य $X^- +1, +3, +5, +7$ ox. संख्या प्रदर्शित करते हैं।

उत्तर: (16)

(क) एल्कोसॉल - : ऐसी कोलाइड जिनमें परिद्वेषण माध्यम एल्कोहॉल होता है, एल्कोसॉल कहलाते हैं।
उदा० - : कोलोडियन = स्थूल एल्कोहॉल + सैल्यूलोज नाइट्रेट।

(ख) ऐरोसॉल - : ऐसे कोलाइड जिनमें परिद्वेषण माध्यम वायु होता है, ऐरोसॉल कहलाते हैं।
उदा० - : कोहरा, धुआँ।

उत्तर: (17)

(क) $[Pt(NH_3)_2 Cl (NO_2)]$

डाइसम्मीनक्लोरोडिऑनाइट्रोप्लैटिनम (II)

(ख) $K_3[Cr(C_2O_4)_3]$

उत्तर:- (18)

⇒ वैद्युत चालकता :- वैद्युत प्रतिरोध के व्युत्क्रम को हम विलयन की वैद्युत चालकता कहते हैं। इसे "C" से प्रदर्शित करते हैं।

$$[C = 1/R]$$

इसका मात्रक " Ω^{-1} " होता है।

⇒ मोलर चालकता :- किसी वैद्युत अपघट्य के 1 mole को घोलने पर उत्पन्न आयनों की चालकता को मोलर चालकता कहते हैं। इसे Λ_m से दर्शाते हैं।

$$[\Lambda_m = \frac{\kappa \times 1000}{C}]$$

उत्तर:- (19)

(क) संक्रमण धातु के अभिलक्षण :-

वे धातुएँ जिनका अंतिम उपकोश अपनी मूल अवस्था में या किसी आक्सीकरण अवस्था में अपूर्ण होता है। वही संक्रमण धातु कहलाती हैं। यही इनका अभिलक्षण होता है।

(ख) (i) वे तत्व जिनका अंतिम उपकोश अपनी मूल अवस्था में या किसी आक्सीकरण अवस्था में पूर्णतः पूरित रहता है। वे तत्व संक्रमण तत्व नहीं कहलाते हैं।

(ii) प्रक्रमण धातुएँ एवं उनके अधिकांश यौगिक सँ अयुग्मित e-पाय जात हैं। इसीलिए ये अनुचुम्बकीय हैं।
 वे तब जिनमें अयुग्मित e-पाय जात हैं, अनुचुम्बकीय कहलाते हैं।
 ∴ अयुग्मित e-पाय जातों के कारण ये अनुचुम्बकीय होते हैं।

उत्तर: (२०)

विलय की मात्रा (W_2) = 45 gm.

विलय ($C_2H_6O_2$) का अणु भार (M_2) = $2 \times 12 + 6 \times 1 + 2 \times 16$
 $= 24 + 6 + 32 = 62u.$

विलायक का भार (W_1) = 600 gm.

हिमांक अवनमन (ΔT_f) = ?

$$\Delta T_f \propto m$$

$$\Delta T_f = K_f \cdot m$$

$$\Delta T_f = K_f \times \frac{W_2 \times 1000}{M_2 \times W_1 (\text{gm.})}$$

$$\Delta T_f = \frac{1.86 \times 45 \times 1000}{62 \times 600}$$

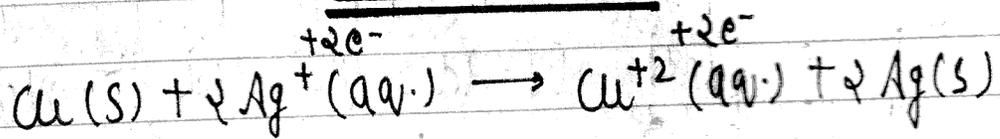
$$\Delta T_f = \frac{1.86 \times 45 \times 10}{62 \times 6 \times 10}$$

$$\Delta T_f = \frac{1.86 \times 45}{62 \times 6 \times 10}$$

$$\Delta T_f = \frac{45}{2 \times 10}$$

$$\Delta T_f = \frac{22.5}{10}$$

उत्तर:- (२१)



$$E^\ominus_{\text{cell}} = 0.46\text{V} \quad n = 2$$

∴ we know that -

$$E^\ominus_{\text{cell}} = \frac{0.0591}{n} \log_{10} K_c$$

$$0.46 = \frac{0.0591}{2} \log_{10} K_c$$

$$\frac{0.46 \times 2}{0.0591} = \log_{10} K_c$$

$$\frac{0.92}{0.0591} = \log_{10} K_c$$

$$\frac{92 \times 100}{591} = \log_{10} K_c$$

$$92 \times 0.1 = \log_{10} K_c$$

$$9.2 = \log_{10} K_c$$

$$[\text{Antilog } 9.2 = K_c] \text{ Ans.}$$

$$[K_c = 15.8489]$$

उत्तर:- (२२)

(क) जब प्रकाश किरण पुंज कॉलाइडी सॉल में से गुजरता है, तो प्रकाश के परावर्तन के कारण कॉलाइडी का चमकीला प्रतीत होना है, अर्थात् टिंडल प्रभाव की घटना संभव हो पाती है।

(ख)

जब जल योजित फेरिक ऑक्साइड स्पॉल में NaCl वैद्युत अपघटन मिलाया जाता है, तो फेरिक ऑक्साइड का धनात्मक स्पॉल NaCl के ऋणात्मक स्पॉल के साथ क्रिया करके प्रकटित हो जाता है तथा अवक्षेप का निर्माण कर सकता है।

(ग)

जब कोलाइडी स्पॉल में वैद्युत द्वारा प्रवाहित की जाती है, तो कोलाइडी कण विपरीत आवेश वाले इलेक्ट्रोड पर जाकर जमा होते हैं व अवक्षेप का निर्माण करते हैं। अतः वैद्युत कण संचलन की क्रिया होती है।

उत्तर: (१३)

(क)

वर्ग 15 का तत्व $\Rightarrow p = 15 = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

वर्ग 16 का तत्व $\Rightarrow o = 16 = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

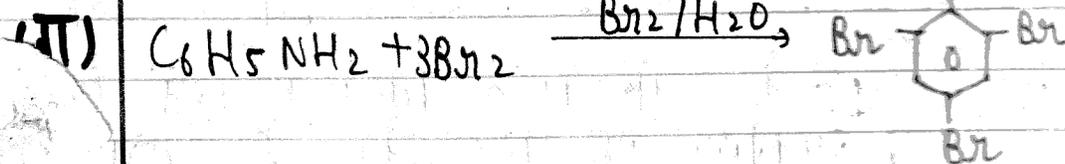
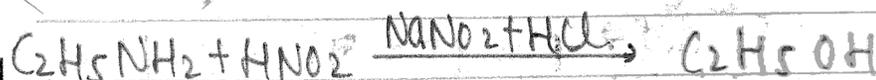
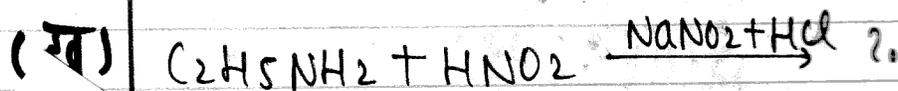
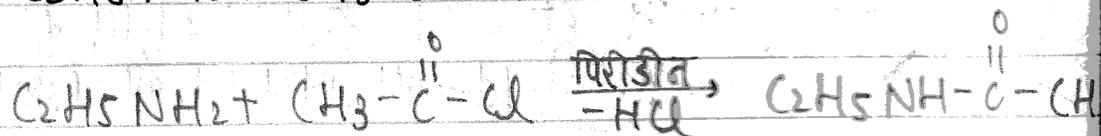
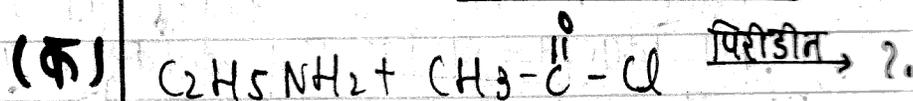
\therefore वर्ग-15 के तत्वों का e^- विन्यास करने पर उनका अंतिम उपकोश अल्पूरित होता है, जिस कारण उनका अध्याधीतत्व प्रवाहिक होता है। जिससे e^- निकालने के लिए अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

इसके विपरीत वर्ग-16 के तत्वों का e^- विन्यास करने पर उनका अंतिम e^-p उपकोश में जाता है, जिसमें $3e^-$ होते हैं, जिस कारण वह अध्याधी होता है, जिससे e^- निकालने में कम ऊर्जा की जरूरत होती है।

अतः हम कह सकते हैं कि वर्ग 15 के तत्वों की आयतन परिधायी, वर्ग-16 के तत्वों से ज्यादा होती है।

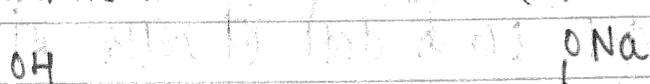
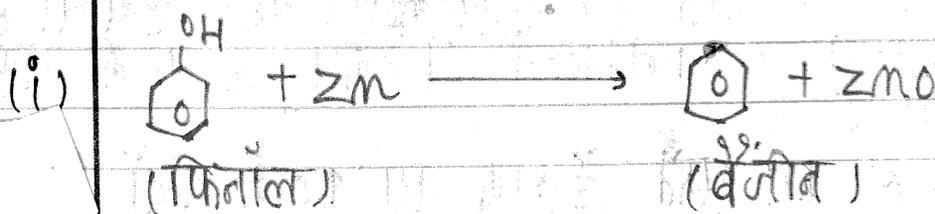
(घ) H_2O एक द्रव है, जबकि H_2S गैस, क्योंकि H_2O के अणु के मध्य अंतराणुक H-बंध पाया जाता, जबकि H_2S में नहीं।
इसलिए H_2O द्रव है, जबकि H_2S गैस।

उत्तर: (२४)

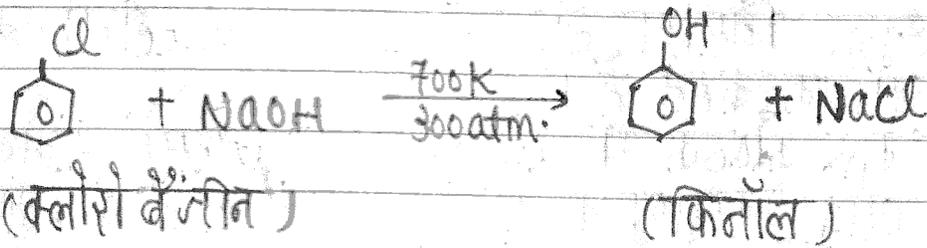


उत्तर: (२५)

(क) फिटॉल की अम्लीय प्रकृति को प्रदर्शित करने वाली अभिक्रियाएँ निम्न हैं -:



(घ) क्लोरो बेंजीन से फिनॉल ।



उत्तर: (२६)

(क) सभीता अम्ल वे अम्ल होते हैं, जिनकी संरचना में NH_2 व COOH समूह दोनों पाये जाते हैं।
 $\therefore \text{NH}_2$ क्षारीय प्रकृति का होता है, जबकि COOH समूह अम्लीय प्रकृति का होता है।
 इसीलिए सभीता अम्ल की प्रकृति अम्लवत् होती है।

(ख) D.N.A = डी ऑक्सीराइबो न्यूक्लिक एसिड ।

जैविक कार्य = D.N.A में डी ऑक्सी राइबोस शर्करा पायी जाती है, जो व्यक्ति के गुणसूत्रों को प्रभावित करती है। D.N.A का जैविक कार्य अनुवांशिक लक्षणों को एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में ले जाना है।

R.N.A = राइबो न्यूक्लिक एसिड ।

जैविक कार्य = R.N.A में राइबोस शर्करा पायी जाती है। R.N.A का जैविक कार्य व्यक्ति के शरीर में प्रोटीन का संश्लेषण करना होता है।

उत्तर: (२७)

अतः तत्वों में मिल जाते हैं, जिससे मिलकर
अनुका निर्माण होता है। उन्हें अपसहसंयोजन
यांत्रिक कहते हैं।

“गुरु कोष्ठक में बंद स्फुरण जिसमें बंदीय
धातु परमाणु व लिगेण्ड पाये जाते हैं, उसे
समन्वय मंडल कहते हैं।”

उदा०:- $K_4 [Fe(CN)_6]$; समन्वयमंडल = $[Fe(CN)_6]$

(ख) एल्कोहॉलों के अणु के मुख्य अंतराणुक स-अबंध
पाया जाता है, जबकि ईथर में नहीं पाया
जाता। इसलिए एल्कोहॉलों के क्वथनांक ईथर
में ज्यादा होता है।

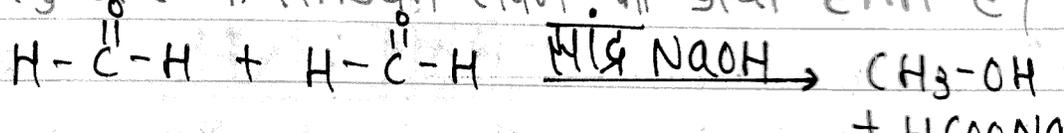
(ग) आवधिक संरचना के आधार पर प्रोटीन के दो
प्रकार होते हैं:-

- (i) रेशीय प्रोटीन।
- (ii) गालाकार प्रोटीन।

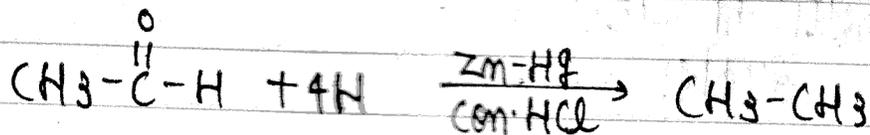
उत्तर:- (२४)

(क) कैंनीजारा अभिक्रिया:- रजस एलिडाइड जिसे

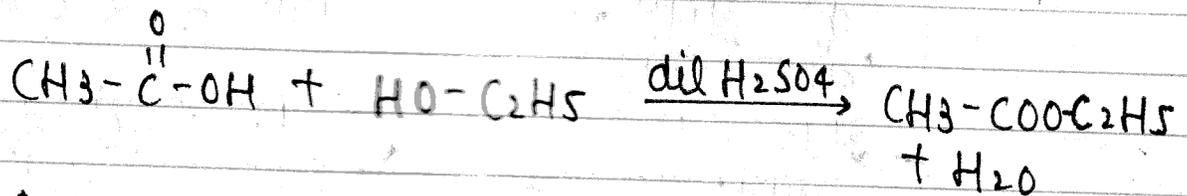
α-हाइड्रोजन युक्त
नहीं पाया जाता है, कि सांद्र NaOH की उपस्थिति में
अभिक्रिया कराने पर एक अणु एल्कोहॉल व एक
अणु अम्ल के सोडियम लवण का प्राप्त होता है।



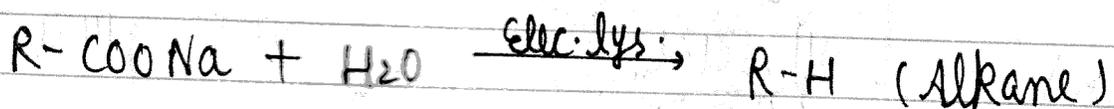
(ख) कलीमैनसन अपचयन अभिक्रिया :- जब एल्डिहाइड अथवा कीटों की अभिक्रिया $Zn-Hg$ $con. HCl$ की उपस्थिति में करायी जाती है, तो एल्केन प्राप्त होता है।



(ग) एस्टरिकरण :- कार्बोक्सिलिक अम्ल तथा एल्कोहॉल की अभिक्रिया $dil. H_2SO_4$ की उपस्थिति में कराने पर एस्टर का बनना एस्टरिकरण है।



(घ) कौल्बे की वैद्युत अपघटन अभिक्रिया :- कार्बोक्सिलिक अम्लों के सोडियम/पोटेशियम लवणों के जलीय विलयन का वैद्युत अपघटन कराने पर एल्केन प्राप्त होता है।



(ङ) हेल-वॉल्हार्ड जैलिंगकी अभिक्रिया :- ऐसे कार्बोक्सिलिक अम्ल जिनमें $\alpha-H$ उपस्थित होता है, कि $Red P$ की उपस्थिति में $\alpha-H$ को हटाकर α -हेला कार्बोक्सिलिक अम्ल प्राप्त होता है।



उत्तर: (२१)

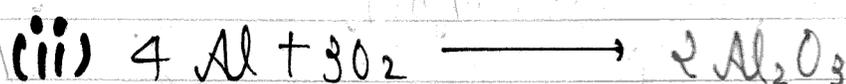
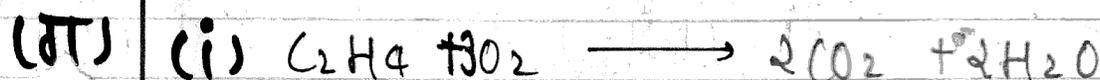
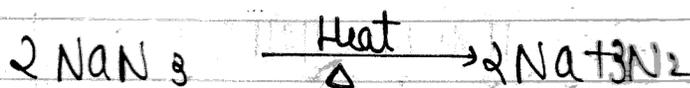
(क) $N = 7 = 1s^2 2s^2 2p^3$

कक्षकों की संख्या = 2

उपकोश = s, p

∴ N परमाणु का ल- विन्यास करने पर हमें पता होता है, कि N परमाणु में एकसूक्त व २ उपकोश s तथा p हैं। इसमें, d कक्षक (उपकोश) की अनुपस्थिति है, जिसके कारण यह अपना कक्षा का प्रसार नहीं कर पाता है व तीन सहसंयोजक बंध बनाता है। अतः हम कह सकते हैं, कि नाइट्रोजन +5 O.X.N. दर्शाते हुए भी पेंटा हैलाइड नहीं बनाता है।

(ख) सोडियम एनाइड (NaN_3) को जब गर्म किया जाता है, तो यह अपने घटक में टूटकर Na (सोडियम) तथा N_2 (नाइट्रोजन) देता है। सोडियम एनाइड के तापीय अपघटन की अभिक्रिया निम्न है।



उत्तर:- (30)

(क) (i) $[\text{mole L}^{-1} \text{ s}^{-1}]$

अभिक्रिया की कोटि = शून्य कोटि की अभिक्रिया।

(ii) $[\text{s}^{-1}]$

अभिक्रिया की कोटि = प्रथम कोटि की अभिक्रिया।

(ख) माना प्रारंभिक सांद्रता R_0 व t समय बाद शेष सांद्रता R है।

Accⁿ to Ist bet:-

$$R_0 = 100$$

$$R = 100 - 99.9 = 0.1$$

⇒ प्रथम कोटि की समाकलित वेग नियम से:-

$$k = \frac{2.303}{t} \log_{10} \frac{[R_0]}{[R]}$$

$$k = \frac{2.303}{t} \log_{10} \frac{[100]}{[0.1]}$$

$$k = \frac{2.303}{t} \log_{10} [1000]$$

$$k = \frac{2.303}{t} \log_{10} [10^3] \dots \dots (i)$$

$$k = \frac{0.6932}{t_{1/2}} \quad \dots (ii)$$

from ea^n (i) \div ea^n (ii), we obtain:-

$$~~k = \frac{2.303 \log_{10} [10^3]}{t}~~$$

$$k = \frac{0.6932}{t_{1/2}}$$

$$1 = \frac{2.303 \times 3 \times 1}{t}$$

$$1 = \frac{0.6932}{t_{1/2}}$$

$$1 = \frac{2.303 \times 3 \times t_{1/2}}{t} \times \frac{0.6932}{0.6932}$$

$$t = \frac{2.303 \times 3 \times t_{1/2}}{0.6932}$$

$$t = \frac{6.909 \times 10 \times t_{1/2}}{0.6932}$$

$$[t = 10 \times t_{1/2}]$$

Hence Proved